

标配 (维持)

内需拐点将现, 紧抓出海与技术成长机遇

机械设备行业 2025 年上半年投资策略

投资策略

投资要点:

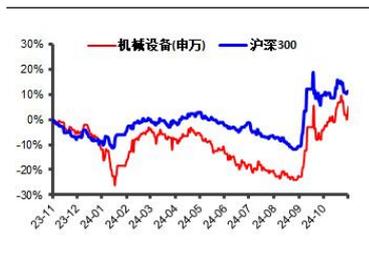
2024 年 11 月 24 日

分析师: 谢少威
SAC 执业证书编号:
S0340523010003
电话: 0769-23320059
邮箱: xieshaowei@dgzq.com.c

细分行业评级

工程机械	标配
通用设备	标配
自动化设备	标配

机械设备(申万)指数走势



资料来源: iFind, 东莞证券研究所

相关报告

- **工程机械: 内需筑底向上, 出口增速修复。**经历周期调整, 挖掘机内销同比增速今年3月回正, 至今月销量同比增速维持正增长。随着国家及各地方政府政策持续发力, 资金传导至项目端, 大型项目开工率将逐渐提升, 有望拉动国内需求并迎来产品结构优化。出口方面, 由于高基数等因素趋缓, 出口销量增速逐渐修复。伴随主机厂商核心竞争力进一步加强, 坚定执行国际化战略, 预计海外市场份额占比将持续提升。建议关注: 三一重工(600031)、中联重科(000157)、徐工机械(000425)、柳工(000528)、恒立液压(601100)。
- **人形机器人: 催化不断, 产业化进程提速。**人形机器人领域催化不断, 近期华为与川渝地区产业链发展刺激板块行情。短期来看, 预计特斯拉擎天柱更新及供应链定点将近期完成, 有望拉动产业链相对完善、竞争力较强的中国产业链内企业业绩提升。中长期来看, 随着海内外企业不断推出机器人成果, 有望加快人形机器人产业化进程。核心零部件方面, 建议关注工业复杂的传感器。建议关注: 拓普集团(601689)、三花智控(002050)、奥迪威(832491)、汉威科技(300007)。
- **机床: 复苏可期, 迫切实现自主可控。**机床行业下游部分领域需求回暖, 但结合2024Q3业绩表现和周期性特性, 我们认为目前板块处于筑底、静待复苏阶段。未来随着应用场景拓宽, 海内外需求共振将加快新周期启动。目前, 中低端数控机床国产化率相对较高, 高端机床国产化率仍有较大空间, 主要受日本、德国高端机床技术限制, 国内高端机床技术发展受阻, 自主可控亟待突破。建议关注: 海天精工(601882)、纽威数控(688697)、科德数控(688305)、浙海德曼(688577)。
- **工业机器人: 新能源拖累需求, 国产替代率加速提升。**2024年前三季度, 新能源领域需求增速降幅加剧, 出货量有所承压。短期来看, 受益于政策及部分下游领域周期性复苏, 2024年工业机器人销量有望维持小幅增长。中长期来看, 随着国内经济企稳, 下游行业需求全面复苏和自动化生产转型全面覆盖, 叠加新质生产力和更新替换政策持续发力, 预计未来国内需求将呈结构性回暖。同时内资企业核心竞争力增强、产品创新和灵活适配新应用场景等因素将助推海外市场拓展, 市场份额将逐渐提升。建议关注: 汇川技术(300124)、绿的谐波(688017)、埃斯顿(002747)、雷赛智能(002979)。
- **投资建议: 维持标配评级。**
- **风险提示: 国产替代进程不及预期风险; 下游需求不及预期风险; 人形机器人发展不及预期风险; 核心零部件价格上涨风险; 原材料价格上涨风险。**

行业研究

证券研究报告

目录

1. 机械设备行业走势回顾及业绩总结	4
1.1 机械设备行业行情回顾	4
1.2 机械设备行业业绩总结	4
1.3 机械设备行业基金持仓情况	7
2. 工程机械：内需筑底向上，出口增速修复	8
3. 人形机器人：催化不断，产业化进程提速	12
4. 顺周期：周期性复苏，静待拐点显现	14
4.1 机床：复苏可期，迫切实现自主可控	15
4.2 工业机器人：新能源拖累需求，国产替代率加速提升	16
5. 投资建议	18
6. 风险提示	20

插图目录

图 1：2024 年 1-10 月申万（2021）一级板块行情回顾（%）	4
图 2：2024 年 1-10 月申万（2021）机械设备行情走势（%）	4
图 3：2024 年 1-10 月申万（2021）机械设备二级板块行情走势（%）	4
图 4：2024 年 1-10 月申万（2021）机械设备三级板块行情走势（%）	4
图 5：2018-2024 年前三季度机械设备营收及增速（亿元，%）	4
图 6：2018-2024 年前三季度机械设备归母净利润及增速（亿元，%）	4
图 7：2018-2024 年前三季度机械设备毛利率和净利率（%）	5
图 8：2018-2024 年前三季度机械设备期间费用率（%）	5
图 9：2018-2024 年前三季度机械设备研发费用率（%）	5
图 10：2018-2024 年前三季度机械设备经营活动现金流净额（亿元）	5
图 11：2018-2024Q3 机械设备营收及增速（亿元，%）	6
图 12：2018-2024Q3 机械设备归母净利润及增速（亿元，%）	6
图 13：2018-2024Q3 机械设备毛利率和净利率（%）	6
图 14：2019-2024Q3 度机械设备期间费用率（%）	6
图 15：2019-2024Q3 机械设备研发费用率（%）	6
图 16：2018-2024Q3 机械设备经营活动现金流净额（亿元）	6
图 17：2024Q3 机械设备标准持仓比例与机构对机械设备持仓比例情况（%）	7
图 18：2024Q3 机构对机械设备超配/低配比例情况（pct）	7
图 19：房地产固定资产投资累计同比（%）	8
图 20：房地产新开工累计面积增速（%）	8
图 21：基建固定资产投资累计同比（%）	8
图 22：采矿业固定资产投资累计同比（%）	8
图 23：2015-2024 年 10 月挖掘机内销及增速（台，%）	9
图 24：2015-2024 年 1-10 月挖掘机国内累计销量及增速（台，%）	9
图 25：2024 年 1-8 月挖掘机分机型国内累计销售占比（%）	9
图 26：2024 年 1-8 月挖掘机分吨位国内累计销售占比（%）	9
图 27：2024 年 1-8 月挖掘机分机型出口累计销售占比（%）	10
图 28：2024 年 1-8 月挖掘机分吨位出口累计销售占比（%）	10
图 29：工程机械出口贸易额同环比增速（%）	11

图 30: 工程机械累计出口贸易额同比增速 (%)	11
图 31: 2015-2024 年 10 月挖掘机出口及增速 (台, %)	11
图 32: 2015-2024 年 1-10 月挖掘机出口累计销量及增速 (台, %)	11
图 33: 特斯拉擎天柱二代身体部位成本占比 (%)	13
图 34: 特斯拉擎天柱二代零部件成本占比 (%)	13
图 35: BioTac 传感器实体	14
图 36: 特斯拉擎天柱二代两指捏鸡蛋	14
图 37: 中国制造业 PMI (%)	14
图 38: 制造业固定资产投资累计同比 (%)	14
图 39: 中国 PPI (%)	15
图 40: 中国工业企业产成品库存同比 (%)	15
图 41: 金属切削机床累计产量及增速 (台, %)	16
图 42: 机床出口均价及增速 (美元, %)	16
图 43: 机床进口均价及增速 (美元, %)	16
图 44: 2016-2024 年前三季度工业机器人销量及增速 (按季度) (台, %)	17
图 45: 2024 年前三季度工业机器人下游行业销量占比 (%)	17
图 46: 2024 年前三季度工业机器人下游行业销量同比增速 (%)	17
图 47: 2015-2024 年前三季度工业机器人国产化率 (%)	18
图 48: 2023H1 与 2024H1 工业机器人市占率对比 (按销量) (%)	18
图 49: 2024 年前三季度工业机器人各机型内外资市占率 (%)	18

表格目录

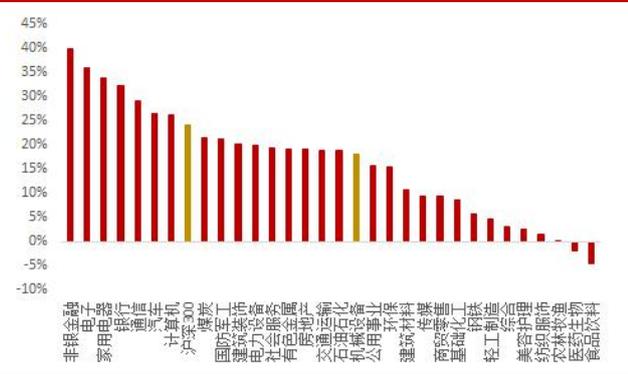
表 1: 2024Q3 机构对机械设备行业前十大重仓个股情况	7
表 2: 2019H1-2024H1 工程机械个股海外营收及增速 (亿元, %)	11
表 3: 指尖传感器市场规模测算	14
表 4: 推荐个股盈利预测及评级	19

1. 机械设备行业走势回顾及业绩总结

1.1 机械设备行业行情回顾

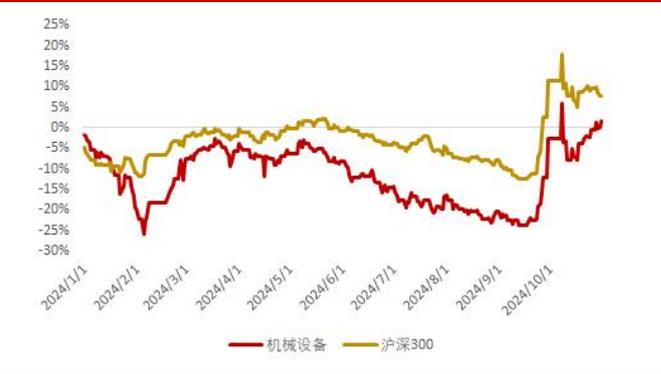
截至 2024 年 10 月 31 日，申万（2021）机械设备整体上涨 18.07%，跑输沪深 300 指数 6.03pct，区间涨跌幅在申万（2021）一级板块中排第 17 名。从走势上看，机械设备全年走势呈筑底回升趋势。细分来看，轨交设备、工程机械表现较好，分别跑赢沪深 300 指数 15.58pct、2.82pct。三级板块方面，机器人、工控、机床工具等板块表现相对疲软。

图 1：2024 年 1-10 月申万（2021）一级板块行情回顾（%）



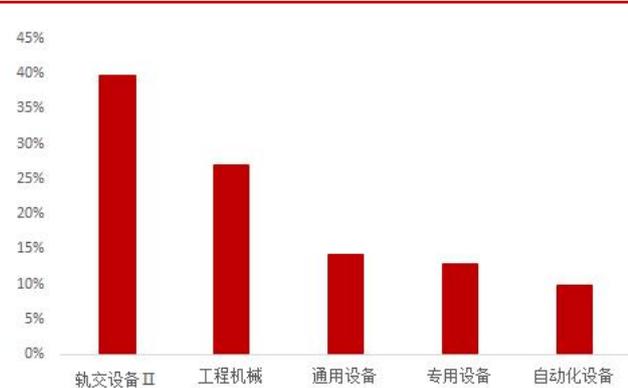
数据来源：Wind，东莞证券研究所

图 2：2024 年 1-10 月申万（2021）机械设备行情走势（%）



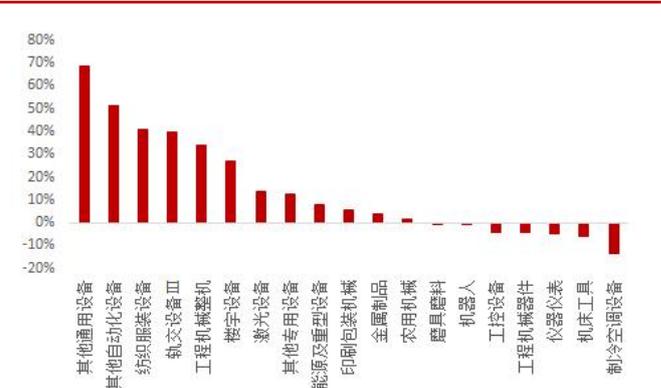
数据来源：Wind，东莞证券研究所

图 3：2024 年 1-10 月申万（2021）机械设备二级板块行情走势（%）



数据来源：Wind，东莞证券研究所

图 4：2024 年 1-10 月申万（2021）机械设备三级板块行情走势（%）



数据来源：Wind，东莞证券研究所

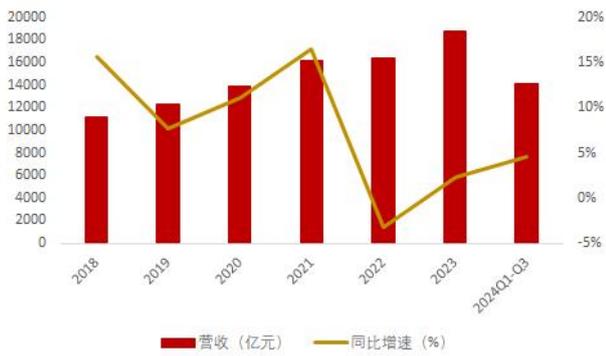
1.2 机械设备行业业绩总结

2024 年前三季度，机械设备实现营收 14101.37 亿元，同比增长 4.62%。归母净利润为 925.14 亿元，同比下降 1.42%；毛利率和净利率分别为 23.16%、7.04%，分别同比下降 0.50pct、0.44pct。期间费用率为 10.44%，同比提升 0.15pct，其中销售、管理、财务费用率分别同比变动情况为-0.31pct、+0.01pct、+0.45pct。研发费用率为 5.15%，同比提升 0.04pct。经营活动现金流净额为 561.36 亿元，同比增加 271.59 亿元。

图 5：2018-2024 年前三季度机械设备营收及增速

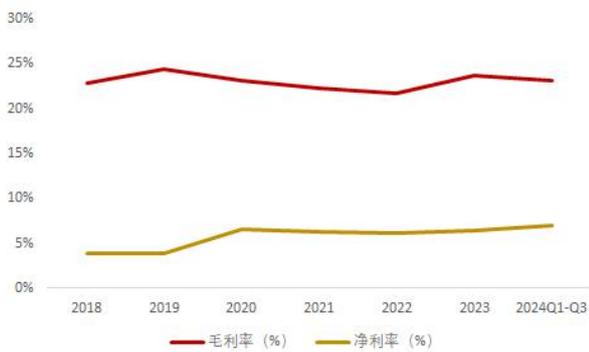
图 6：2018-2024 年前三季度机械设备归母净利润及

(亿元, %)



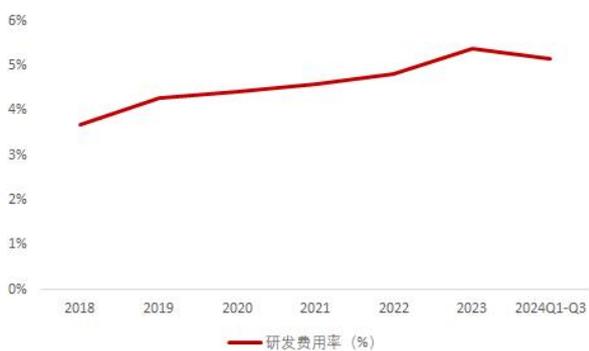
数据来源: Wind, 东莞证券研究所

图 7: 2018-2024 年前三季度机械设备毛利率和净利率 (%)



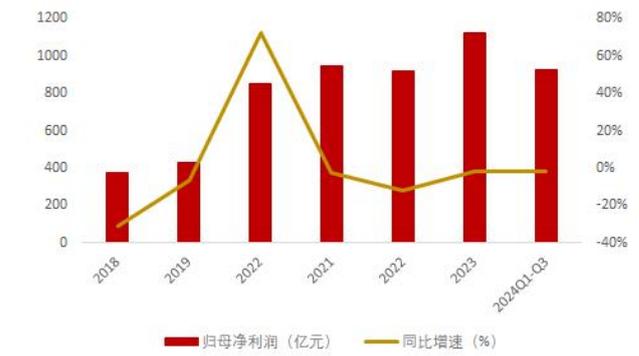
数据来源: Wind, 东莞证券研究所

图 9: 2018-2024 年前三季度机械设备研发费用率 (%)



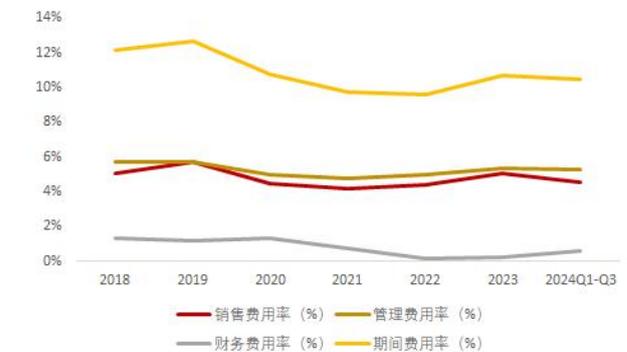
数据来源: Wind, 东莞证券研究所

增速 (亿元, %)



数据来源: Wind, 东莞证券研究所

图 8: 2018-2024 年前三季度机械设备期间费用率 (%)



数据来源: Wind, 东莞证券研究所

图 10: 2018-2024 年前三季度机械设备经营活动现金流净额 (亿元)



数据来源: Wind, 东莞证券研究所

从季度来看, 2024Q3, 机械设备行业营收为 4961.91 亿元, 同比增长 6.01%, 环比下降 3.83%。归母净利润为 309.35 亿元, 同比增长 3.00%, 环比下降 14.39%; 毛利率和净利率分别为 23.31%、6.72%, 分别同比变动情况为-0.91pct、-0.28pct, 分别环比变动情况为+0.27pct、-0.83pct, 盈利能力承压。期间费用率为 10.78%, 同比下降 0.13pct, 环比提升 1.99pct, 其中销售、管理、财务费用率分别同比变动情况为-0.59pct、-0.66pct、

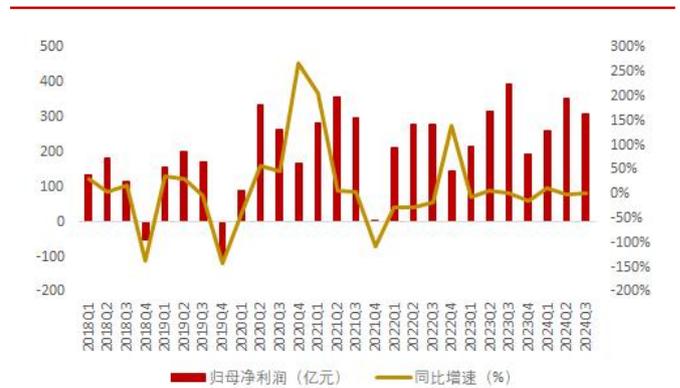
+1.54pct，分别环比变动情况为+0.44pct、-0.30pct、+1.88pct。研发费用率为 5.26%，同比下降 0.55pct，环比提升 0.29pct。经营活动现金流净额为 369.62 亿元，同比增加 44.25 亿元，环比增加 160.48 亿元。

图 11：2018-2024Q3 机械设备营收及增速（亿元，%）



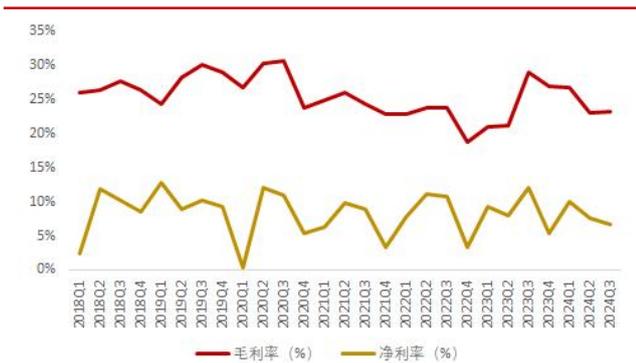
数据来源：Wind，东莞证券研究所

图 12：2018-2024Q3 机械设备归母净利润及增速（亿元，%）



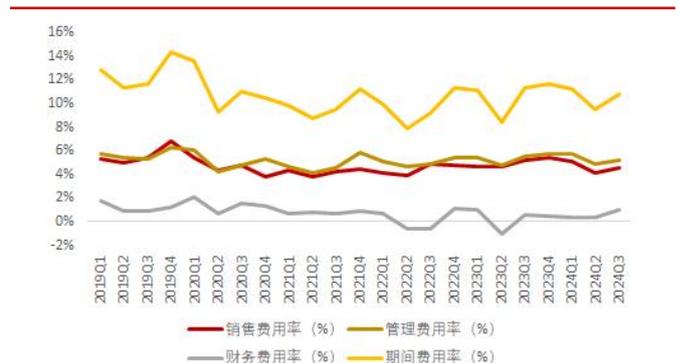
数据来源：Wind，东莞证券研究所

图 13：2018-2024Q3 机械设备毛利率和净利率（%）



数据来源：Wind，东莞证券研究所

图 14：2019-2024Q3 度机械设备期间费用率（%）



数据来源：Wind，东莞证券研究所

图 15：2019-2024Q3 机械设备研发费用率（%）

图 16：2018-2024Q3 机械设备经营活动现金流净额（亿元）



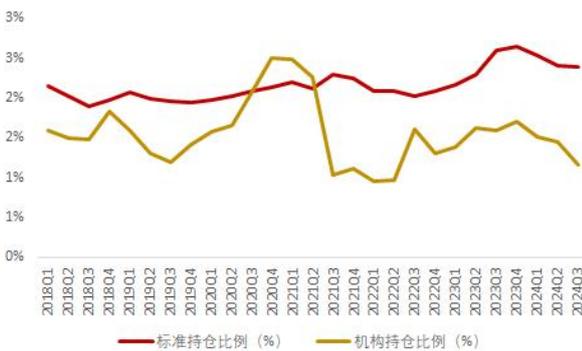
数据来源: Wind, 东莞证券研究所

数据来源: Wind, 东莞证券研究所

1.3 机械设备行业基金持仓情况

从机构持仓来看,近三年机构对机械设备板块处于低配阶段。2024Q3 机构对机械设备行业持仓比例为 1.17%, 同比下降 0.43pct, 环比下降 0.28pct。相比标准持仓比例,机构对机械设备行业持仓低配 1.22pct。从个股持仓明细来看,前十大个股持仓比例为 61.49%, 同比提升 9.28pct, 环比提升 6.86pct。其中,工程机械、自动化设备板块个股持仓比例分别同比提升 16.30pct、3.40pct, 分别环比提升 4.85pct、4.37pct, 集中度提升明显。

图 17: 2024Q3 机械设备标准持仓比例与机构对机械设备持仓比例情况 (%)



数据来源: Wind, 东莞证券研究所

图 18: 2024Q3 机构对机械设备超配/低配比例情况 (pct)



数据来源: Wind, 东莞证券研究所

表 1: 2024Q3 机构对机械设备行业前十大重仓个股情况

代码	名称	持股总市值 (万元)	持股市值占机械重仓持股市值比例 (%)	持股市值占机械重仓持股市值比例同比变动情况 (pct)	持股市值占机械重仓持股市值比例环比变动情况 (pct)
300124	汇川技术	1,507,573.71	21.33	-0.01	3.62
600031	三一重工	682,730.42	9.66	0.05	0.62
000425	徐工机械	442,892.00	6.27	0.03	0.24
000528	柳工	406,158.38	5.75	0.05	1.79
002595	豪迈科技	264,961.94	3.75	0.01	0.74
002444	巨星科技	246,708.97	3.49	0.02	0.35
000988	华工科技	240,996.47	3.41	0.02	2.19
603338	浙江鼎力	201,954.44	2.86	0.01	-0.12

300567	精测电子	188,014.81	2.66	-0.05	0.13
601100	恒立液压	164,806.99	2.33	-0.01	0.50

资料来源：Wind，东莞证券研究所

2. 工程机械：内需筑底向上，出口增速修复

国家及各地方政府持续颁布政策助力工程机械下游景气度回升。10 月房地产固定资产投资累计同比为-10.30%，行业相关数据同比降幅逐渐收窄。9 月，央行宣布降准、降息、降低 LPR 等措施将提高市场流动性，助力降低居民及企业贷款成本。叠加金融管理部宣布的一系列房地产金融措施（存量房贷利率、首付比例等）加速落地，有望进一步刺激购房需求，助推房地产行业景气度回升。

图 19：房地产固定资产投资累计同比（%）



数据来源：iFind，东莞证券研究所

图 20：房地产新开工累计面积增速（%）



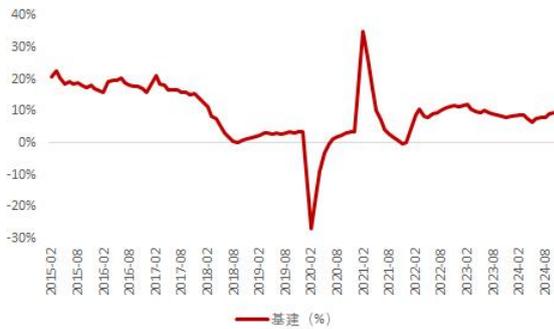
数据来源：iFind，东莞证券研究所

从数据上来看，国家及各地方政府政策效果较为明显。2024 年 10 月，新增专项债已超 100% 发行，叠加超长期债券有效支撑基建项目开工率提升。基建固定资产投资累计同比为 9.35%，同环比均有所提升。根据央视财经挖掘机指数，10 月全国工程机械综合开工率为 52.08%，连续 5 个月持续增长，呈稳中向好趋势。细分产品来看，10 月挖掘设备开工率、总工作时长分别环比增长 2.08%、12.73%，增幅较为明显，国内新建项目数量持续增加。吊装设备开工率为 68.09%，排大类设备首位。吊装设备开工率较高反映我国各地城市基础设施建设呈稳定增长趋势。

此外，11 月十四届全国人大常委会批准《国务院关于提请审议增加地方政府债务限额置换存量隐性债务的议案》，其中建议增加 6 万亿元地方政府债务限额置换存量隐性债务；从 2024 年开始，连续五年每年从新增地方政府专项债券中安排 8000 亿元，补充政府性基金财力，专门用于化债，累计可置换隐性债务 4 万亿元；2029 年及以后年度到期的棚户区改造隐性债务 2 万亿元。各地方政府债务主要用于资本性支出，有效支持交通、水利、能源等项目和工程机械产品开工率提升。

图 21：基建固定资产投资累计同比（%）

图 22：采矿业固定资产投资累计同比（%）



数据来源：iFind，东莞证券研究所

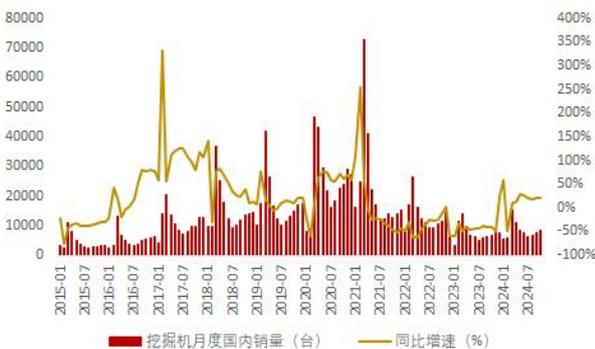


数据来源：iFind，东莞证券研究所

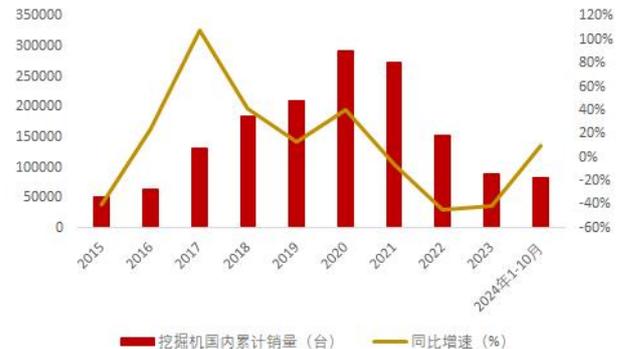
挖机内销同比增速今年 3 月回正，至今月销量同比增速维持正增长。累计销量方面，2024 年 1-10 月国内累计销量同比增长 9.80%，相比去年同期增速提升 52.80pct。2023 年挖掘机国内累计销量同比下降 40.80%，已下降至上一个周期底部，目前行业处于筑底阶段。随着国家政策助推内需增加，工程机械有望 2025 年进入上行周期。

图 23：2015-2024 年 10 月挖掘机内销及增速（台，%）

图 24：2015-2024 年 1-10 月挖掘机国内累计销量及增速（台，%）



数据来源：iFind，东莞证券研究所



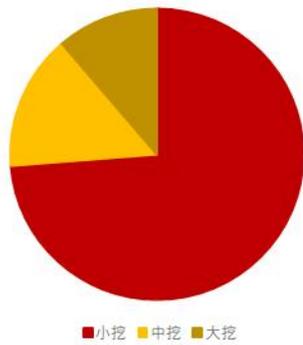
数据来源：iFind，东莞证券研究所

分机型来看，2024 年 1-8 月挖掘机销量仍以小挖为主要销售机型，占比为 60.17%；中、大挖占比分别为 24.80%、15.03%。国内市场方面，小挖销售占比为 73.75%，为国内销售主力机型。分吨位来看，6t 和 6-10t 的小挖吨位机型为国内主要需求机型，共占比 59.00%，符合目前国内以旧改、交通修路等项目情况。我们认为随着大型基建、房地产、采矿业等项目开工率提升，对中、大挖需求增加，国内挖掘机产品结构将迎来优化。

图 25：2024 年 1-8 月挖掘机分机型国内累计销售占比

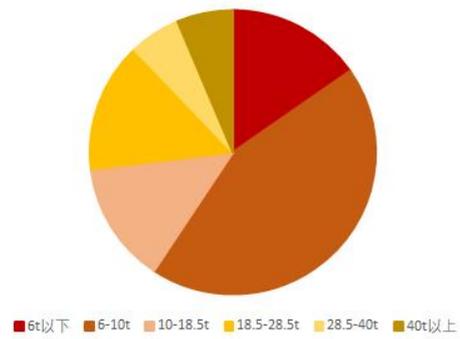
图 26：2024 年 1-8 月挖掘机分吨位国内累计销售占比

比 (%)



数据来源：中国工程机械工业协会，东莞证券研究所整理

(%)

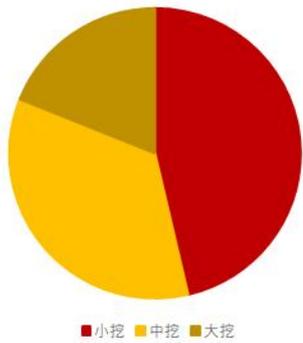


数据来源：中国工程机械工业协会，东莞证券研究所整理

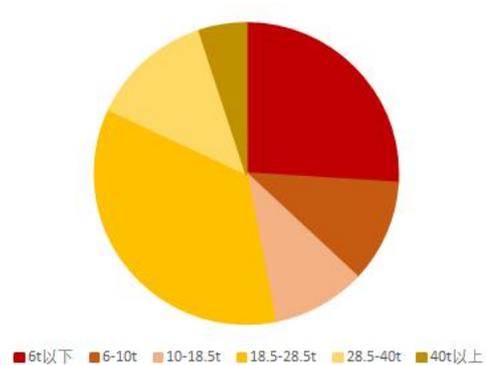
出口方面，中挖（18.5-28.5t）、大挖（28.5-40t 及以上）销售占比均高于国内市场，分别占比 34.16%、18.58%。中大机型出口销量增加可弥补国内市场以小挖占销售主导的毛利率较低弱势，助力主机厂商盈利能力提升。

图 27：2024 年 1-8 月挖掘机分机型出口累计销售占比 (%)

图 28：2024 年 1-8 月挖掘机分吨位出口累计销售占比 (%)



数据来源：中国工程机械工业协会，东莞证券研究所整理



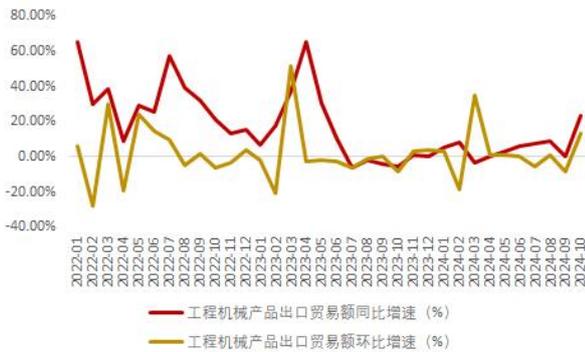
数据来源：中国工程机械工业协会，东莞证券研究所整理

根据中国海关数据，10 月中国工程机械出口贸易额为 46.08 亿美元，同比增长 23.76%，环比增长 13.35%；1-10 月累计出口贸易额为 433.14 亿美元，同比增长 6.12%。今年二季度开始工程机械累计出口贸易额同比增速呈小幅上升趋势。按洲来看，中国工程机械出口亚洲贸易额占总出口贸易额比例最大，1-10 月出口亚洲贸易额为 175.26 亿美元，占比 40.45%。出口欧洲贸易额占比 25.15%，同比下降 1.59pct。出口北美洲、南美洲、大洋洲贸易额占比分别为 9.09%、10.80%、3.47%。具体来看，一带一路沿线国家及地区 1-9 月中国工程机械出口贸易额为 185.67 亿美元，占总出口贸易额的 47.96%，保持相对稳定。出口美国贸易额占总贸易额的 7.76%，相比去年底有所下降。国内工程机械企业出口市场主要以一带一路沿线国家和地区为主，而欧美地区市占率仍有待提升。我们认为随着欧洲国家环保政策趋严，叠加国内企业电动化技术及成本进一步优化，将助推电动化产品渗透提升。此外，美国大选已结束，后续政策及基建、房地产、采矿业项目将持续开展，对工程机械需求有望增加。

挖掘机出口月销量增速逐渐修复。今年 7 月挖掘机出口销量增速转正，结束维持 14

个月负增长。截至 10 月销售数据，挖机出口已连续三个月维持同环比增长，累计销量增速降幅逐渐缩窄。我们认为随着高基数、地缘政治等因素趋缓，将拉动工程机械出口增速。

图 29：工程机械出口贸易额同环比增速（%）



数据来源：iFind，东莞证券研究所

图 30：工程机械累计出口贸易额同比增速（%）



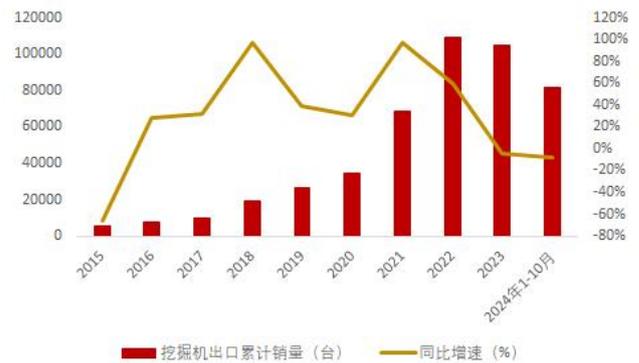
数据来源：iFind，东莞证券研究所

图 31：2015-2024 年 10 月挖掘机出口及增速（台，%）



数据来源：iFind，东莞证券研究所

图 32：2015-2024 年 1-10 月挖掘机出口累计销量及增速（台，%）



数据来源：iFind，东莞证券研究所

从主机厂商财务数据来看，主机厂商持续布局海外市场，海外营收占比进一步提高，拉动企业盈利能力提升。2024H1 三一重工海外营收占比为 60.78%，同比提升 4.49pct，中联重科、柳工、徐工机械、海外营收占比分别同比提升 14.33pct、4.85pct、3.37pct，逐渐向海外龙头企业卡特彼勒、日本小松靠拢。

表 2：2019H1-2024H1 工程机械个股海外营收及增速（亿元，%）

	海外营收（亿元）										
	2019H1	2019	2020H1	2020	2021H1	2021	2022H1	2022	2023H1	2023	2024H1
三一重工	70.26	141.67	63.92	141.04	124.44	248.46	165.34	365.71	224.66	435.64	237.4
徐工机械	44.48	74.45	28.81	61.09	48.54	129.4	124.88	278.38	208.97	372.2	219.01
中联重科	16.84	35.69	18.17	38.32	27.68	57.89	38.87	99.92	83.72	179.05	120.48
柳工	17.47	33.97	15.56	33.79	26.37	59.84	41.17	81.19	64.91	114.62	77.12
	海外营收增速（%）										
	2019H1	2019	2020H1	2020	2021H1	2021	2022H1	2022	2023H1	2023	2024H1
三一重工	15.33%	3.96%	-9.02%	-0.44%	94.68%	76.16%	32.87%	47.19%	35.88%	19.12%	5.67%

徐工机械	20.09%	26.31%	-35.23%	-17.94%	68.48%	111.82%	157.27%	115.13%	67.34%	33.70%	4.80%
中联重科	2.62%	-0.58%	7.90%	7.37%	52.34%	51.07%	40.43%	72.60%	115.38%	79.19%	43.91%
柳工	17.56%	-1.31%	-10.93%	-0.53%	69.47%	77.09%	56.12%	35.68%	57.66%	41.18%	18.81%
海外营收占比 (%)											
	2019H1	2019	2020H1	2020	2021H1	2021	2022H1	2022	2023H1	2023	2024H1
三一重工	16.19%	18.72%	13.00%	14.10%	18.44%	23.25%	41.26%	23.25%	56.28%	58.86%	60.78%
徐工机械	14.28%	12.58%	8.22%	8.26%	9.12%	15.34%	32.69%	15.34%	40.75%	40.09%	44.13%
中联重科	7.56%	8.24%	6.30%	5.89%	6.52%	8.62%	18.25%	8.62%	34.77%	38.04%	49.11%
柳工	17.24%	17.71%	13.47%	14.69%	17.83%	20.85%	29.90%	20.85%	43.17%	41.65%	48.02%

资料来源：Wind，东莞证券研究所

3. 人形机器人：催化不断，产业化进程提速

中国和国内各地方政府均陆续颁布政策和布局机器人及相关领域，加快行业发展进程。《人形机器人创新发展指导意见》中提出：（1）推动实施人形机器人创新工程，围绕专用软件、核心部组件、整机及应用示范等重点任务加大投入；（2）聚焦人形机器人专用传感器，突破视、听、力、嗅等高精度传感关键技术，提升环境综合感知能力；（3）聚焦 3C、汽车等制造业重点领域，提升人形机器人工具操作与任务执行能力，打造人形机器人示范产线和工厂，在典型制造场景实现深度应用；（4）开发基于人工智能大模型的人形机器人“大脑”，增强环境感知、行为控制、人机交互能力，推动云端和边缘端智能协同部署；（5）到 2025 年，人形机器人创新体系初步建立，“大脑、小脑、肢体”等一批关键技术取得突破，确保核心部组件安全有效供给。

地方层面上，北京、上海、广东省等多个省市发布相关公告，推动机器人应用领域拓展，加快产业集群建设等。其中，北京、上海、浙江省、湖北省、广东深圳明确提出与人形机器人、具身智能等相关行动规划，其他省市以机器人大类及核心零部件为主颁布相关发展规划。10 月，重庆市多部门联合印发《重庆市“机器人+”应用行动计划（2024—2027 年）》，其中提出到 2027 年，聚焦机器人应用重点领域，突破机器人关键技术，开发机器人中高端产品，引育“机器人+”应用标杆企业等。其重要发展领域包括制造业、农业、智能建造、公共服务、特种应急。2024 年，国内多次举办人形机器人相关会议，同时多地建立人形机器人研究中心、人形机器人产业园等，通过基金注册、补助等方式助力当地机器人企业加快发展。

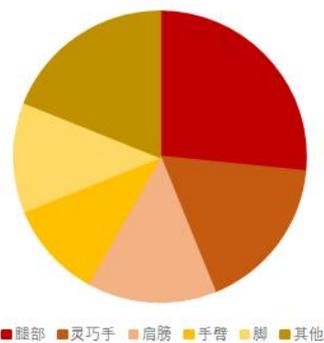
海内外机器人发展迅速，产业化进程有望加快。国内方面，多家品牌陆续研发或推出人形机器人产品。优必选、小鹏等国内企业人形机器人产品均已进入工厂进行实训。6 月，华为（西南）数字机器人创新中心在成都正式揭牌，为华为设立的首个跨省级创新平台，叠加成都人形机器人创新中心全国首发成都造人形机器人“贡嘎一号”和重庆近期发布机器人相关计划，推动川渝地区机器人产业链发展，国内机器人产业链天花板将进一步提升。

海外方面，波士顿动力表示人形机器人 Atlas 已进驻工厂并实现全自动工作。今年 5 月，特斯拉发布擎天柱在分拣电池视频，通过 FSD 实时在擎天柱的电脑驱动运行，仅

使用 2D 摄像头、手触觉传感器和力传感器，能精准的将电池放进托盘中，同时擎天柱具备主动的纠错功；6 月马斯克在特斯拉股东大会中再次确认下一代擎天柱灵巧手自由度将为 22 个自由度。7 月，二代人形机器人擎天柱亮相世界人工智能大会。10 月，特斯拉发布会上表示擎天柱人形机器人成本将会在 2-3 万美元之间。发布会上，擎天柱机器人展现出机动性和智能性均有一定的提高。从目前来看，马斯克与美国新任总统深度绑定，随着美国大选结束，后续重振美国制造业政策有望推动特斯拉进一步发展，加快人形机器人产业化进程。此外，特斯拉人形机器人已进入最后阶段，我们认为此前特斯拉宣布擎天柱的大更新有望于年底完成，供应链定点也将于同个时间点完成，明年初将实现批量生产，未来三年产量持续提升。

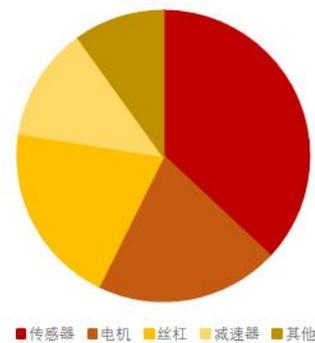
从成本上来看，Morgan Stanley 预计特斯拉擎天柱二代（按身体部位分类）腿部成本占比最高，为 26.60%，灵巧手、肩膀、手臂、脚的成本占比分别为 17.30%、14.30%、10.70%、12.20%。以零部件分类来看，传感器、电机、丝杠、减速器的成本占比分别为 37.00%、20.30%、20.20%、12.60%，共占总成本的 90.00%。从零部件技术壁垒上看，传感器技术壁垒相对较高，对人形机器人的环境感知和环境交互功能起到重要作用。

图 33：特斯拉擎天柱二代身体部位成本占比（%）



数据来源：Morgan Stanley, 芝能科技, 新浪科技, 东莞证券研究所

图 34：特斯拉擎天柱二代零部件成本占比（%）



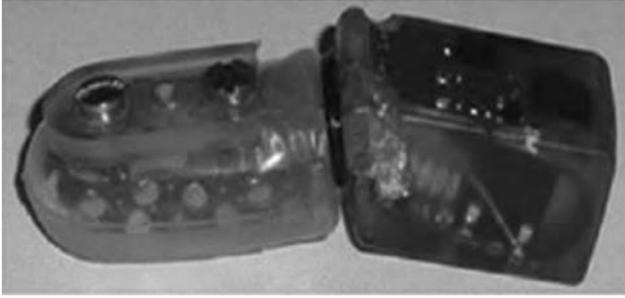
数据来源：Morgan Stanley, 芝能科技, 新浪科技, 东莞证券研究所

人形机器人为电子皮肤未来潜力最大市场。随着技术和材料的更新迭代，厂商或客户已开始对拟人的皮肤进行相关的研究。目前，电子皮肤行业技术难题包括技术与材料、集成度与制造、性能和商业化应用。在人形机器人中，电子皮肤大概率率先应用于灵巧手，进行力、温度、纹理等多种类感知，实现精准操作。我们认为人形机器人长期目标是替代劳动力，随着未来技术的发展，电子皮肤有望覆盖至全身。目前，电子皮肤在人形机器人领域使用率仍较低，根据头豹研究院预计 2024 年人形机器人电子皮肤市场规模为 4.60 亿元，2030 年市场规模为 90.50 亿元，年复合增长率为 64.30%。

BioTac 触觉传感器（手指型仿生触觉传感器/指尖触觉传感器）是一种多传感技术融合，多应用于人形机器人或灵巧手的触觉传感器。特斯拉擎天柱二代已使用指尖触觉传感器，实现在机器人指尖对力的精准控制，灵巧的使用两指捏鸡蛋并进行双手的交互。根据 IFR 和 GGII，我们对人形机器人和协作机器人未来需求量进行假设估算，同时假设每个机器人双手共用 10 个指尖触觉传感器。根据欣伯特平台数据，2024 年指尖触觉传感器 5000 元/个，考虑到技术更新迭代快速，成本将呈逐年下降趋势。我们预计 2024

年指尖触觉传感器全球市场规模为 45.73 亿元，中国市场规模为 27.34 亿元。

图 35: BioTac 传感器实体



数据来源:《智能机器人用触觉传感器应用现状》(邓刘刘, 邓勇, 张磊), 东莞证券研究所

图 36: 特斯拉擎天柱二代两指捏鸡蛋



数据来源: 财联社, 东莞证券研究所

表 3: 指尖传感器市场规模测算

	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E
单台机器人所需指尖触觉传感器需求量 (个)	10	10	10	10	10
指尖触觉传感器单价 (元)	5000	4750	4275	3634	3089
全球人形机器人&协作机器人需求量 (台)	91458	98883	124083	166408	224473
全球指尖触觉传感器需求量 (个)	914577	988827	1240827	1664077	2244727
全球指尖触觉传感器市场规模 (亿元)	45.73	46.97	53.05	60.47	69.33
中国人形机器人&协作机器人需求量 (台)	54671	63055	99132	110201	146648
中国指尖触觉传感器需求量 (个)	546713	630554	991324	1102008	1466480
中国指尖触觉传感器市场规模 (亿元)	27.34	29.95	42.38	40.04	45.29

资料来源: IFR, GGII, 欣佰特, 东莞证券研究所整理

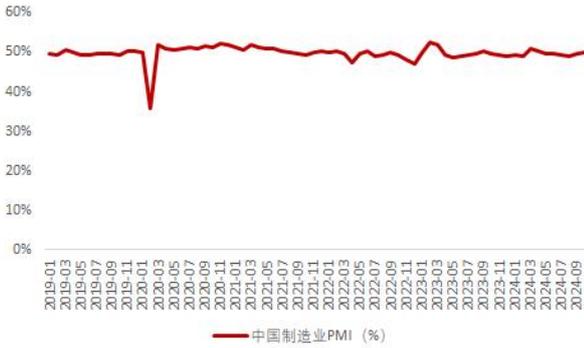
4. 顺周期: 周期性复苏, 静待拐点显现

2024 年 1-10 月中国制造业 PMI 在 49.00%-51.00% 区间波动, 3 月升至 50.80% 后回落, 呈小幅波动趋势。10 月中国制造业 PMI 为 50.10%, 重返荣枯线上, 同环比分别提升 0.60pct、0.30pct。制造业固定资产投资累计同比为 9.30%, 连续两个月环比提升。细分来看, 通用设备、金属品、铁路船舶航空航天和其他运输设备制造同比提升均超过 9.00pct, 部分制造业领域周期性复苏明显。

根据历史数据, PPI 的上行拐点领先于补库存阶段, 同时补库存拐点对应房地产或基建政策发力。PPI 自今年 7 月起呈下降趋势, 10 月 PPI 为 -2.90%, 同比下降 0.30pct, 环比下降 0.10pct。9 月工业企业产成品库存同比为 4.60%, 同比提升 1.50pct, 环比下降 0.50pct。我们认为目前仍处于去库阶段, 随着政策持续发力, 有望加快进入补库阶段。

图 37: 中国制造业 PMI (%)

图 38: 制造业固定资产投资累计同比 (%)

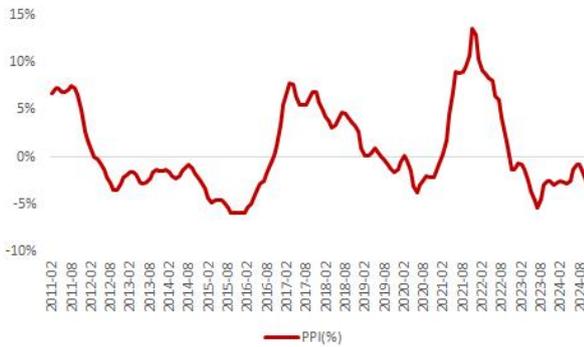


数据来源：iFind，东莞证券研究所



数据来源：iFind，东莞证券研究所

图 39：中国 PPI (%)



数据来源：iFind，东莞证券研究所

图 40：中国工业企业产成品库存同比 (%)



数据来源：Wind，东莞证券研究所

4.1 机床：复苏可期，迫切实现自主可控

周期性特征明显，静待需求复苏。从历史数据看，2011 年金属切削机床累计产量达到顶峰，按照机床行业约 10 年的周期，2021 年理应进入替换周期。而 2021-2023 年机床累计产量呈回升态势，我们认为更多是受到海外拉动，周期性复苏的影响相对较弱。受疫情影响，整个复苏周期延长，考虑到目前经济逐步恢复，产量增速修复等现象，我们预计新周期将加速启动。下游需求来看，汽车制造业固定资产投资累计同比仍处于低位，3C、航空航天制造等领域固定资产投资累计同比较去年有一定提升，拉动今年机床产量增速提升。海内外需求共振将助推 2024 年全年金属切削机床累计产量好于 2023 年。此外，随着人形机器人核心零部件丝杠需求提升，对特殊机床需求增加，预计 2025 年对机床需求将进一步增加。

图 41：金属切削机床累计产量及增速（台，%）

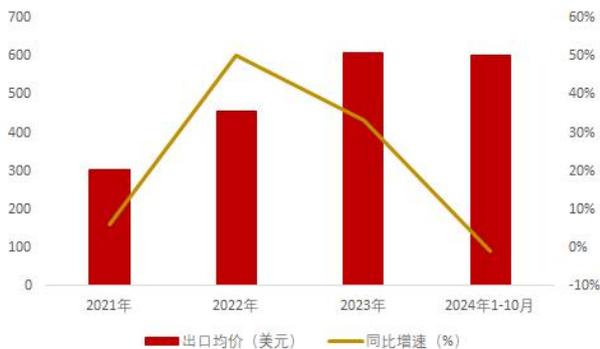


数据来源：iFind，东莞证券研究所

国内机床行业向高端化转型。从机床数控化率角度，发达国家日本（超 90.00%）、德国（超 75.00%）、美国（超 80.00%）机床数控化率均超过 75.00%，2023 年我国机床数控化率为 40.50%，存在较大差距。根据沙利文、头豹研究院数据，2018-2022 年中国数控机床国产化率不断提升，2022 年低端、中端、高端数控机床国产化率分别为 99.40%、73.50%、15.60%，预计 2024 年国产化率分别 99.50%、79.10%、20.60%。目前，低端产品已实现自主可控，中端产品基本实现国产替代，高端产品国产化率仍有巨大上升空间。

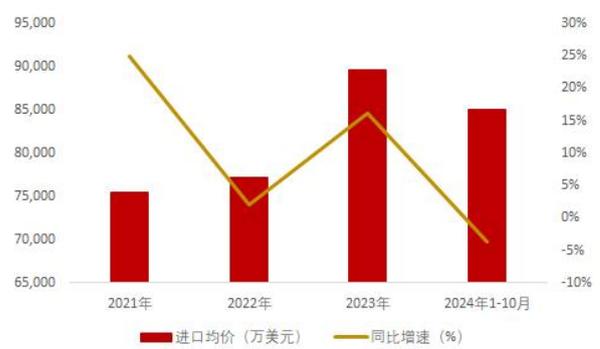
从进出口角度，2024 年 1-10 月，机床出口均价为 602.39 美元，同比下降 1.07%；进口均价为 85057.37 美元，同比下降 3.63%。进出口均价差距较大，侧面反映我国出口以中低端产品为主，进口较为依赖高端产品。此外，**受日本、德国高端机床技术限制，国内高端机床技术发展受阻，自主可控亟待突破。**政策端，机床作为国之重器，是装备制造业的核心设备，机床行业发展尤为受到国家重视。国家颁布一系列政策支持国内高端产品的研发与应用，积极推动企业攻克技术难题，助力产业升级。

图 42：机床出口均价及增速（美元，%）



数据来源：Wind，东莞证券研究所

图 43：机床进口均价及增速（美元，%）



数据来源：Wind，东莞证券研究所

4.2 工业机器人：新能源拖累需求，国产替代率加速提升

根据 MIR 睿工业，2024 年前三季度工业机器人累计销量约为 21.60 万台，同比增长

约为 5.00%，Q3 单季度约为 7.50 万台，同比增长约为 3.40%。分机型来看，协助机器人销量表现亮眼，同比增长 29.90%，主要系下游领域需求复苏和新增应用场景拓展等。SCARA 机器人和 Delta 机器人销量分别同比增长 6.80%、5.10%，而六轴机器人销量增速低于整体市场增速。

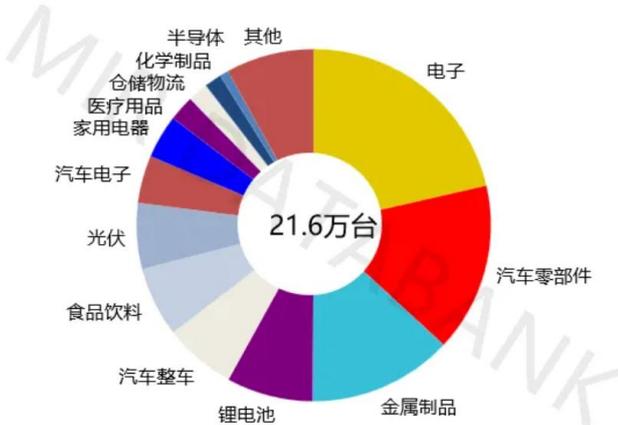
从下游行业角度，2024 年前三季度电子、汽车零部件、金属制品需求相对较好，合计销量占比约为 50%。其中，受益于行业阶段性复苏，电子行业对工业机器人需求同比提升约为 17.10%，市占率超 21.00%。此外，受益于以旧换新等政策带动，家电行业需求回暖，同比增长 18.70%，汽车整车需求有所下滑。新能源领域需求仍有待突破，其中锂电、光伏需求大幅下滑，分别同比下降 22.00%、32.80%。

图 44：2016-2024 年前三季度工业机器人销量及增速（按季度）（台，%）



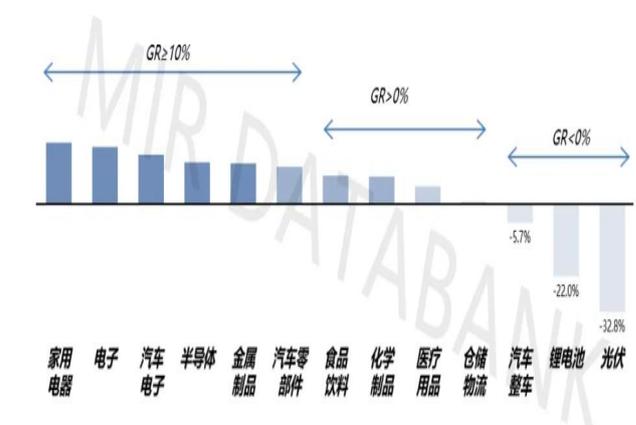
数据来源：MIR 睿工业，东莞证券研究所

图 45：2024 年前三季度工业机器人下游行业销量占比 (%)



数据来源：MIR 睿工业，东莞证券研究所

图 46：2024 年前三季度工业机器人下游行业销量同比增速 (%)



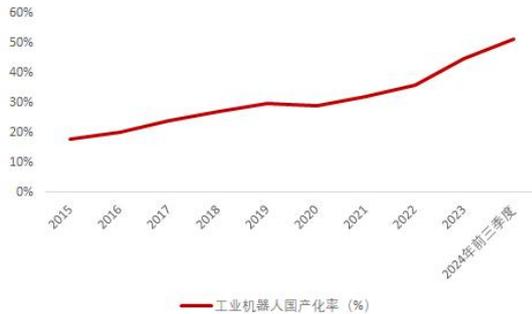
数据来源：MIR 睿工业，东莞证券研究所

国产化率方面，随着国内工业机器人产业升级和企业技术提升，叠加高性价比等因素，2015-2024 年前三季度工业机器人国产化率呈上升趋势，2024 年前三季度国产化率为 51.60%。我们认为未来下游领域进一步拓展，内资产品创新以增强企业核心竞争力，国产替代进程将提速。

竞争格局方面，前三季度内资企业市占率为 51.60%，同比提升 4.50pct。具体来看，市占率前十企业中的四家内资品牌分别为埃斯顿（排名第二）、汇川技术（排名第三）、埃夫特（排名第八）、新时达（排名第十），市占率分别为 9.40%、9.10%、5.20%、2.30%。

分机型来看，内资厂商在协助机器人和 Delta 机器人领域市占率较高。在六轴机器人领域，内外资企业差距仍有一段距离。其中在重负载六轴机器人领域，渗透率仍相对较低。

图 47：2015-2024 年前三季度工业机器人国产化率 (%)



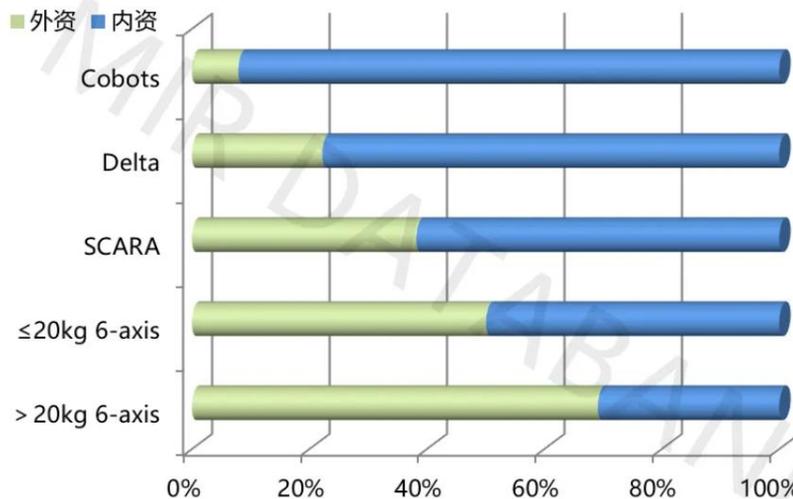
数据来源：MIR 睿工业，东莞证券研究所

图 48：2023H1 与 2024H1 工业机器人市占率对比 (按销量) (%)



数据来源：MIR 睿工业，东莞证券研究所

图 49：2024 年前三季度工业机器人各机型内外资市占率 (%)



数据来源：MIR 睿工业，东莞证券研究所

5. 投资建议

工程机械：内需筑底向上，出口增速修复。 经历周期调整，挖掘机内销同比增速今年 3 月回正，至今月销量同比增速维持正增长。随着国家及各地方政府政策持续发力，资金传导至项目端，大型项目开工率将逐渐提升，有望拉动国内需求并迎来产品结构优化。出口方面，由于高基数等因素趋缓，出口销量增速逐渐修复。伴随主机厂商核心竞争力进一步加强，坚定执行国际化战略，预计海外市场份额占比将持续提升。建议关注：三一重工 (600031)、中联重科 (000157)、徐工机械 (000425)、柳工 (000528)、恒立液压 (601100)。

人形机器人：催化不断，产业化进程提速。 人形机器人领域催化不断，近期华为与川渝地区产业链发展刺激板块行情。短期来看，预计特斯拉擎天柱更新及供应链定点将

近期完成，有望拉动产业链相对完善、竞争力较强的中国产业链内企业业绩提升。中长期来看，随着海内外企业不断推出机器人成果，有望加快人形机器人产业化进程。核心零部件方面，建议关注工业复杂的传感器。建议关注：拓普集团（601689）、三花智控（002050）、奥迪威（832491）、汉威科技（300007）。

机床：复苏可期，迫切实现自主可控。机床行业下游部分领域需求回暖，但结合 2024Q3 业绩表现和周期性特性，我们认为目前板块处于筑底、静待复苏阶段。未来随着应用场景拓宽，海内外需求共振将加快新周期启动。目前，中低端数控机床国产化率相对较高，高端机床国产化率仍有较大空间，主要受日本、德国高端机床技术限制，国内高端机床技术发展受阻，自主可控亟待突破。建议关注：海天精工（601882）、纽威数控（688697）、科德数控（688305）、浙海德曼（688577）。

工业机器人：新能源拖累需求，国产替代率加速提升。2024 年前三季度，新能源领域需求增速降幅加剧，出货量有所承压。短期来看，受益于政策及部分下游领域周期性复苏，2024 年工业机器人销量有望维持小幅增长。中长期来看，随着国内经济企稳，下游行业需求全面复苏和自动化生产转型全面覆盖，叠加新质生产力和更新替换政策持续发力，预计未来国内需求将呈结构性回暖。同时内资企业核心竞争力增强、产品创新和灵活适配新应用场景等因素将助推海外市场拓展，市场份额将逐渐提升。建议关注：汇川技术（300124）、绿的谐波（688017）、埃斯顿（002747）、雷赛智能（002979）。

表 4：推荐个股盈利预测及评级

股票代码	股票名称	股价(元)	EPS (元)			PE			评级	评级变动
			2023A	2024E	2025E	2023A	2024E	2025E		
601882	海天精工	22.77	1.17	1.18	1.38	22.40	19.33	16.49	增持	维持
688697	纽威数控	17.55	0.97	1.04	1.25	19.36	16.80	14.08	增持	维持
688305	科德数控	73.37	1.09	1.32	1.91	69.85	55.79	38.35	买入	维持
688577	浙海德曼	35.99	0.54	0.40	0.83	173.44	89.39	43.35	增持	维持
300124	汇川技术	60.88	1.77	1.88	2.25	35.64	32.38	27.02	买入	维持
688017	绿的谐波	122.28	0.50	0.54	0.70	307.66	139.33	93.54	买入	维持
002747	埃斯顿	17.84	0.16	0.05	0.21	119.70	387.83	83.40	买入	维持
002979	雷赛智能	28.83	0.45	0.71	0.89	48.10	40.83	32.24	买入	维持
601689	拓普集团	53.13	1.95	1.75	2.25	37.66	30.32	23.62	买入	维持
002050	三花智控	24.60	0.78	0.88	1.04	37.57	27.86	23.62	买入	维持
832491	奥迪威	27.10	0.55	0.65	0.81	34.82	41.90	33.62	增持	维持
300007	汉威科技	18.06	0.40	0.39	0.47	52.02	46.50	38.19	增持	维持
600031	三一重工	17.74	0.53	0.72	0.94	25.81	24.48	18.89	买入	维持
000157	中联重科	7.09	0.40	0.47	0.61	16.16	15.05	11.61	买入	维持
000425	徐工机械	7.69	0.45	0.54	0.68	12.11	14.22	11.26	买入	维持
000528	柳工	11.66	0.44	0.77	1.04	15.15	15.05	11.24	买入	维持
601100	恒立液压	56.65	1.86	1.96	2.31	29.34	28.91	24.50	买入	维持

资料来源：Wind，东莞证券研究所

注：数据为Wind一致预期数据

6. 风险提示

- （1）国产替代进程不及预期风险：若国内核心零部件厂商产品研发进度不及预期、产品技术无法达到海内外整机厂商标准，将影响机器人国产替代进度；
- （2）下游需求不及预期风险：受宏观环境、下游景气度较低、机器人功能不完善等多方面影响，下游需求趋弱；
- （3）人形机器人发展不及预期风险：若人形机器人发展不及预期，技术更新迭代失败或未按时完成，将影响人形机器人产业化进度；
- （4）核心零部件价格上涨风险：若核心零部件价格上涨，产业链企业业绩将承压。
- （5）原材料价格上涨风险：原材料价格大幅上涨，业内企业业绩将面临较大压力。

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
买入	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
增持	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
持有	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
减持	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，导致无法给出明确的投资评级；股票不在常规研究覆盖范围之内
行业投资评级	
超配	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
标配	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
低配	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

说明：本评级体系的“市场指数”，A股参照标的为沪深 300 指数；新三板参照标的为三板成指。

证券研究报告风险等级及适当性匹配关系	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	主板股票及基金、可转债等方面的研究报告，市场策略研究报告
中高风险	创业板、科创板、北京证券交易所、新三板（含退市整理期）等板块的股票、基金、可转债等方面的研究报告，港股股票、基金研究报告以及非上市公司的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

投资者与证券研究报告的适当性匹配关系：“保守型”投资者仅适合使用“低风险”级别的研报，“谨慎型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中低风险”的研报，“稳健型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中风险”的研报，“积极型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中高风险”的研报，“激进型”投资者适合使用我司各类风险级别的研报。

证券分析师承诺：

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券股份有限公司为全国综合性证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券股份有限公司研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22115843